

PN : JP G7073527 19950317

AN : JP 05215547 19930831

ICM : G11B- 11/10

IN : FUKUDA KUNIO

IN : TOKUNAGA KATSUSHI

IN : TAWARA YOSHIO

PA : SHIN ETSU CHEM CO LTD

ET : PRODUCTION OF MAGNETO-OPTICAL RECORDING MEDIUM

PURPOSE: To provide a method for producing a magneto-optical recording medium in which silicon carbide films as the protective films (dielectric films) of the recording medium are formed with a low-cost film forming device at a high rate of film formation.

CONSTITUTION: When a silicon carbide film as a 1st dielectric film, a magnetic film, a silicon carbide film as a 2nd dielectric film and a reflecting film are successively formed on a transparent substrate to produce a magneto-optical recording medium, the silicon carbide films are formed by sputtering, especially DC sputtering with silicon carbide having  $\leq 1.0 \times 10^{-4}$  cm resistivity at room temp. as a target.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

Disk Number : MIJP9503PAJ

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-73527

(43) 公開日 平成7年(1995)3月17日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

G 1 1 B 11/10

識別記号

5 4 1 F 9075-5D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-215547

(22) 出願日 平成5年(1993)8月31日

(71) 出願人 000002060

信越化学工業株式会社

東京都千代田区大手町二丁目6番1号

(72) 発明者 福田 邦夫

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

信越化学工業株式会社コーポレートリ  
サーチセンター内

(72) 発明者 徳永 勝志

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

信越化学工業株式会社コーポレートリ  
サーチセンター内

(74) 代理人 弁理士 山本 亮一 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光磁気記録媒体の製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 本発明は光磁気記録媒体の保護膜(誘電体膜)としての炭化けい素膜を速い成膜速度で、かつ安価な成膜装置を用いて成膜する光磁気記録媒体の製造方法の提供を目的とするものである。

【構成】 本発明による光磁気記録媒体の製造方法は、透明基板上に第一の誘電体膜、磁性膜、第二の誘電体膜、反射膜の順で成膜されており、この第一、第二の誘電体膜が炭化けい素膜で構成されている光磁気記録媒体の製造方法において、この炭化けい素膜を室温で  $1.0 \Omega \cdot \text{cm}$  以下の抵抗率をもつ炭化けい素をターゲットとするスパッタリング法、特に直流スパッタリング法で成膜することを特徴とするものである。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】透明基板上に第一の誘電体膜、磁性膜、第二の誘電体膜、反射膜の順で成膜されており、この第一、第二の誘電体膜が炭化けい素膜で構成されている光磁気記録媒体の製造方法において、この炭化けい素膜を室温で  $1.0\Omega \cdot \text{cm}$  以下の抵抗率をもつ炭化けい素をターゲットとするスパッタリング法で成膜することを特徴とする光磁気記録媒体の製造方法。

【請求項2】スパッタリング法が直流スパッタリング法である請求項1に記載した光磁気記録媒体の製造方法。

【請求項3】炭化けい素膜が膜厚5～40nmである請求項1に記載した光磁気記録媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は光磁気記録媒体の製造方法、特に誘電体膜として炭化けい素膜をもつ光磁気記録媒体の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、情報化社会の進展に伴って高密度、大容量の記録媒体が要求されているが、これについては情報の書きかえができ、かつ媒体が交換できることから光磁気記録媒体が注目され、研究開発が続けられている。この光磁気記録媒体については記録材料としてTb-Fe-Co系に代表される希土類元素と鉄属金属との合金が広く用いられているが、この材料は大気中の酸素や水分により容易に腐食されてしまうために、これにはその耐蝕性を改善する保護膜が設けられているので、この光磁気記録媒体の膜構造は基板上に無機化合物の保護膜、光磁気記録膜、無機化合物の保護膜、金属の反射膜を順次積層した4層構造とすることが特性的にすぐれたものになることが知られている。

【0003】この無機化合物の保護膜には記録媒体の物理的保護に加えて、多重干渉を利用した磁気光学効果の増幅作用（カー回転角エンハンスメント）も要求されているので、この保護膜については1）膜が緻密である、2）光学的に適当な屈折率を有している、3）記録膜と反応しない、4）ピンホールが少ないということが要求されるのであるが、これには耐熱、構造材料として知られている炭化けい素が緻密であり、上記した保護膜としての要求特性を満たすことから、光磁気記録媒体の保護膜として広く用いられている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】この炭化けい素の成膜についてはCVD法、スパッタリング法などが知られているが、これには大面積に均一な膜を比較的容易に低温で得られるスパッタリング法が広く用いられている。しかし、この炭化けい素膜を炭化けい素をターゲットとしてスパッタリング法で成膜する場合には、炭化けい素の抵抗率が  $0.1 \times 10^6 \sim 10.0 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$  と大きいために高周波スパッタリング法によらなければならないことが

知られており、この高周波スパッタリング法では直流スパッタリング法に比べて、成膜速度が遅く、かつ電源装置が高価なものとなるために、炭化けい素膜の作製に十分な生産性が得られないという欠点がある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような不利、問題点を解決した光磁気記録媒体の製造方法に関するもので、これは透明基板上に第一の誘電体膜、磁性膜、第二の誘電体膜、反射膜の順で成膜されており、この第一、第二の誘電体膜が炭化けい素膜で構成されている光磁気記録媒体の製造方法において、この炭化けい素膜を室温で  $1.0\Omega \cdot \text{cm}$  以下の抵抗率をもつ炭化けい素をターゲットとするスパッタリング法で成膜することを特徴とするものである。

【0006】すなわち、本発明者らは光磁気記録媒体における記録膜の保護膜となる炭化けい素からなる誘電体層を生産性よく成膜する方法について種々検討したところ、この炭化けい素をスパッタリング法で成膜するときこのターゲットとなる炭化けい素を室温で  $1.0\Omega \cdot \text{cm}$  以下の抵抗率をもつものとする、炭化けい素膜が再現性よく得られることを見出すと共に、この場合にはターゲットとしての炭化けい素が抵抗率の低いものであるので、直流スパッタリング法で炭化けい素膜を作成することができ、したがって高周波スパッタリング法に比べて成膜速度が速く、かつ電源を簡素化できるので成膜装置を安価に作製することができ、生産性高く炭化けい素膜を作成することができることを確認して本発明を完成させた。以下にこれをさらに詳述する。

## 【0007】

【作用】本発明は光磁気記録媒体の製造方法に関するものであり、これは前記したように透明基板上に第一の誘電体膜、磁性膜、第二の誘電体膜、反射膜の順で成膜されており、この第一、第二の誘電体膜が炭化けい素膜で構成されている光磁気記録媒体の製造方法において、この炭化けい素膜を室温で  $1.0\Omega \cdot \text{cm}$  以下の抵抗率をもつ炭化けい素をターゲットとするスパッタリング法で成膜することを特徴とするものであるが、これによればここに使用されるターゲットが室温で  $1.0\Omega \cdot \text{cm}$  以下の抵抗率をもつものであるので直流スパッタリング法による炭化けい素膜の作成が可能となり、したがって高周波スパッタリング法に比べて成膜速度が速い、電源が簡素化できるので成膜装置を安価に作製できるという有利性が与えられる。

【0008】本発明による光磁気記録媒体の製造方法は、保護膜としての炭化けい素膜の成膜を抵抗率が室温で  $1.0\Omega \cdot \text{cm}$  以下である炭化けい素をターゲットとするスパッタリング法で行なうものであるが、この場合にはターゲットの抵抗率が室温で  $1.0\Omega \cdot \text{cm}$  以下と小さいものである、このスパッタリングは直流スパッタリング法とすることができ、したがって高周波スパッタリン

グ法に比べて成膜速度が早く、かつ、電源が簡素化できるので成膜装置を安価に製作できるという有利性が与えられる。

【0009】また、ここに使用される抵抗値が室温で  $1.0\Omega \cdot \text{cm}$  以下であるターゲットとしての炭化けい素は 1) 超微粉末の炭化けい素を焼結する、2) けい素に B、Al、Ga、In、Sb、P、As、Bi のいずれかの元素を意識的に添加した Si を原料にして炭化けい素を製造する、3) 炭化けい素に Ti、Zr、Ta、Hf から選ばれる少なくとも一つの元素を 0.5~10% 添加する、という方法で得たものとすればよく、これによれば抵抗値が室温で  $1.0\Omega \cdot \text{cm}$  以下の炭化けい素を容易に得ることができる。

【0010】また、この炭化けい素をターゲットとする直流スパッタリング法で作られる炭化けい素薄膜の膜厚は、それが 5nm 未満では薄すぎて磁性膜の保護膜としての役目を果たすことができず、40nm 以上とすると十分な透過率が得られず、光磁気記録媒体が記録感度の悪いものとなるので、この炭化けい素膜の膜厚は 5~40nm の範囲のものとするのが望ましい。

【0011】

【実施例】つぎに本発明の実施例、比較例をあげる。

実施例、比較例

粒子径  $0.01\mu\text{m} \sim 0.2\mu\text{m}$  の炭化けい素の超微粉末から焼結した室温での抵抗率が  $10.0 \sim 30.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$  である炭化けい素焼結体をスパッタリング用ターゲットとして使用し、パワー 100W、200W、300W、成膜圧力 0.67Pa という条件でコーニング社製 #7059 のガラス基板

上に、直流スパッタリング法で炭化けい素薄膜の成膜を行なうと共に、比較のためにこれを高周波スパッタリング法で行ない、得られた炭化けい素薄膜の膜厚を触針法で測定し、この成膜速度をしらべたところ、図1に示したとおりの結果が得られ、直流スパッタリング法による実施例のものは高周波スパッタリング法による比較例のもの比べて、100W、200W、300W のいずれの場合にも成膜速度の早いことが確認された。

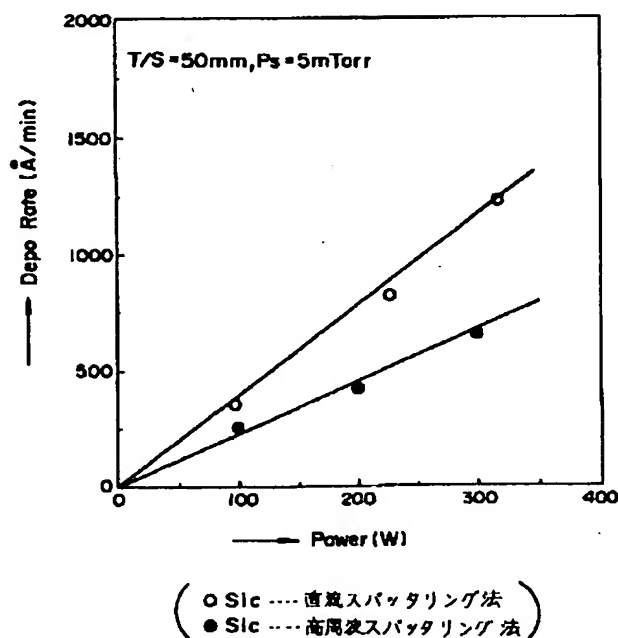
【0012】

10 【発明の効果】本発明は光磁気記録媒体の製造方法に関するものであり、これは前記したように透明基板に第一の誘電体膜、磁性膜、第二の誘電体膜、反射膜の順で成膜されており、この第一、第二の誘電体膜が炭化けい素膜で構成されている光磁気記録媒体の製造方法において、この炭化けい素膜を室温で  $1.0\Omega \cdot \text{cm}$  以下の抵抗率をもつ炭化けい素をターゲットとするスパッタリング法で成膜することを特徴とするものであるが、これによればこのスパッタリングを直流スパッタリング法で行なうことができるので、成膜速度が速く、成膜装置が安価に作製できることから、生産性のすぐれた方法で光磁気記録媒体を製造することができるという有利性が与えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例（直流スパッタリング法）、比較例（高周波スパッタリング法）により炭化けい素膜を成膜したときのパワーと成膜速度との関係グラフを示したものである。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 俵 好夫

神奈川県川崎市高津区坂戸 3 丁目 2 番 1 号

信越化学工業株式会社コーポレートリサ  
ーチセンター内